

**PACKAGING SYSTEM FOR COSMETIC FORMULATIONS**

**Patent number:** WO0054890  
**Publication date:** 2000-09-21  
**Inventor:** BUENGER JOACHIM (DE); DRILLER HANS-JUERGEN (DE); ZUR LAGE JUTTA (DE); WAGNER ANNETTE (DE)  
**Applicant:** MERCK PATENT GMBH (DE); BUENGER JOACHIM (DE); DRILLER HANS JUERGEN (DE); ZUR LAGE JUTTA (DE); WAGNER ANNETTE (DE)  
**Classification:**  
- **International:** B05B11/00; B01F5/06; B65D83/14  
- **European:** B05B11/00B11; B65D83/14J  
**Application number:** WO2000EP01976 20000307  
**Priority number(s):** DE19991011776 19990317

**Also published as:**

EP1459076 (A1)  
US6817753 (B2)  
US2003048693 (A1)  
DE19911776 (A1)  
CA2367724 (A1)

more &gt;&gt;

**Cited documents:**

US5848732  
US3608782  
EP0319638  
FR2669243  
US5520460

more &gt;&gt;

**Report a data error here****Abstract of WO0054890**

The invention relates to a packaging system for the in situ production of cosmetic formulations. Said packaging system is provided with a micromixer (C) that can be connected to one or more storage chambers (A, A').

---

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

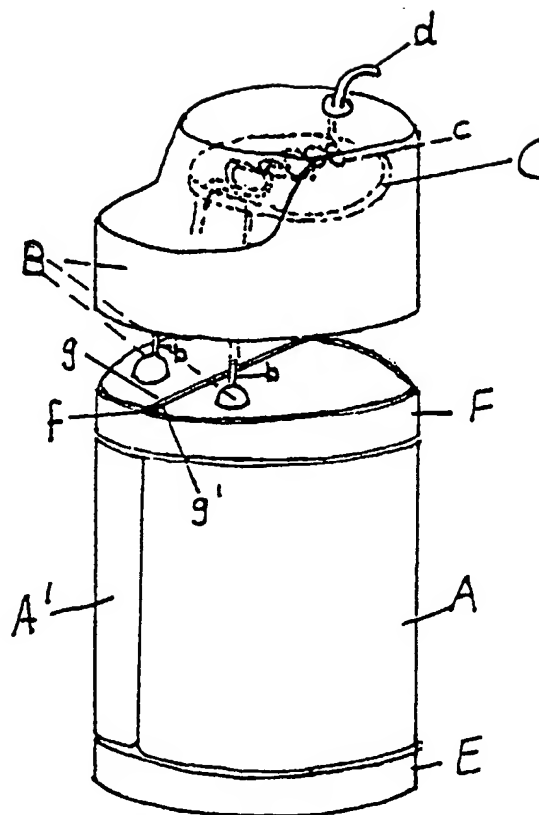
<b>(51) Internationale Patentklassifikation <sup>7</sup> :</b> <b>B05B 11/00, B01F 5/06, B65D 83/14</b>	<b>A1</b>	<b>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer:</b> <b>WO 00/54890</b>  <b>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum:</b> 21. September 2000 (21.09.00)
<b>(21) Internationales Aktenzeichen:</b> PCT/EP00/01976 <b>(22) Internationales Anmeldedatum:</b> 7. März 2000 (07.03.00)  <b>(30) Prioritätsdaten:</b> 199 11 776.4      17. März 1999 (17.03.99)      DE  <b>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US):</b> MERCK PATENT GMBH [DE/DE]; Frankfurter Strasse 250, D-64293 Darmstadt (DE).  <b>(72) Erfinder; und</b> <b>(75) Erfinder/Anmelder (nur für US):</b> BÜNGER, Joachim [DE/DE]; Wilhelm-Leuschner-Strasse 181, D-64823 Gross-Umstadt Heubach (DE). DRILLER, Hans-Jürgen [DE/DE]; Santo-Tirso-Ring 71, D-64823 Gross-Umstadt (DE). ZUR LAGE, Jutta [DE/DE]; Kaupstrasse 11, D-64289 Darmstadt (DE). WAGNER, Annette [DE/DE]; Adolf-Leweke-Strasse 10 E, D-60435 Frankfurt (DE).  <b>(74) Gemeinsamer Vertreter:</b> MERCK PATENT GMBH; D-64271 Darmstadt (DE).		<b>(81) Bestimmungsstaaten:</b> AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW, ARIPO Patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).  <b>Veröffentlicht</b> <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>

**(54) Title:** PACKAGING SYSTEM FOR COSMETIC FORMULATIONS**(54) Bezeichnung:** VERPACKUNGSSYSTEM FÜR KOSMETISCHE FORMULIERUNGEN**(57) Abstract**

The invention relates to a packaging system for the in situ production of cosmetic formulations. Said packaging system is provided with a micromixer (C) that can be connected to one or more storage chambers (A, A').

**(57) Zusammenfassung**

Die Erfindung betrifft ein Verpackungssystem zur in situ Herstellung von kosmetischen Formulierungen, welches einen Mikromischer (C) aufweist. Dieser Mikromischer kann mit einer oder mehreren Vorratskammern (A, A') verbunden sein.



## Verpackungssystem für kosmetische Formulierungen

Die Erfindung betrifft ein Verpackungssystem zur in situ Herstellung von kosmetischen Formulierungen, welches einen Mikromischer aufweist. Dieser Mikromischer kann mit einer oder mehreren Vorratskammern verbunden sein.

Zur Herstellung kosmetischer Formulierungen werden häufig einfache Rührgefäße mit verschiedenen Rührertypen verwendet. In den Rührgefäßen treten je nach Rührertyp (z. b. Anker-, Propeller-, Schrägblatt-, Scheiben-, EKATO-MIG-Rührer, EKATO-Mizerscheibe) unterschiedliche Scherkräfte auf. Die Temperaturverteilung sowie auch der Energieeintrag in die Formulierung werden durch den Rührer beeinflusst. Die Scherkräfte, Temperatur und eingebrachte Energie sind nicht gleichmäßig im Ansatzgefäß verteilt und beeinflussen so den Aufbau der resultierenden Formulierung.

Üblicherweise werden im Handel kosmetische Formulierungen in Form von verpackten Cremes, Emulsionen, Lotionen, Gelen angeboten. Problematisch ist in diesem Zusammenhang die Lagerfähigkeit und die Stabilität der Formulierungen. Aus diesem Grund enthalten die Produkte verschiedenste Additive, die bei sehr empfindlichen Anwendern zu Reizungen oder allergischen Reaktionen führen können. Auch können aus Stabilitätsgründen in verschiedenen Fällen nicht die eigentlichen Wirkstoffe in den Formulierungen eingesetzt werden, sondern es müssen geeignete Derivate verwendet werden, die sich erst am Wirkort zersetzen. Letzteres ist einerseits mit einer zeitlichen Verzögerung und mit dem Einfluß bzw. Freisetzung einer weiteren Verbindung verbunden. Beides gemeinsam kann die Wirksamkeit des eigentlichen Wirkstoffe deutlich reduzieren.

Um diesen Problemen aus dem Wege zu gehen, wurden verschiedene Systeme entwickelt bei denen in unterschiedlichen Gefäßen oder Vorratskammern getrennt Formulierungen vorgehalten werden. Die Vermischung der getrennten Formulierungen erfolgt erst direkt vor der Verwendung, indem entweder die Formulierungen aus den verschiedenen

### LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidsschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

5 Vorratskammern zusammengegeben und durch Schütteln oder Rühren miteinander vermischt werden. In manchen Fällen müssen die Formulierungen vorab in der Hand miteinander vermischt werden. Eine andere Möglichkeit besteht darin, die getrennten Formulierungen durch ein miteinander verbundenes Pumpsystem aus den Vorratsgefäßen über Kanäle oder dünne Schläuche in einer Ausgabeöffnung zusammenzuführen.

10 Diese Systeme weisen alle den Nachteil auf, daß nur eine eingeschränkte Durchmischung der vorgelegten Formulierungen möglich ist und die Bildung von hochwertigen Emulsionen durch das so erfolgende Vermischen, insbesondere von Mikroemulsionen, nicht möglich ist, es sei denn es wird eine vorgelegte Emulsion nur noch mit einer wirkstoffhaltigen Formulierung vermischt.

15 Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, ein Verpackungssystem zur Verfügung zu stellen, durch das vom Anwender in einfacher Weise hochwertige Cremes, Emulsionen, Lotionen, Gele oder andere kosmetische Formulierungen in situ hergestellt werden können. Aufgabe der Erfindung ist es auch, ein Verpackungssystem zur Verfügung zu stellen, durch das der Einsatz von verschiedenen Additiven, wie Emulgatoren, Tenside, Konservierungsmittel und dergleichen, die für empfindliche Personen reizend wirken oder allergische Reaktionen hervorrufen können, reduziert oder völlig vermieden werden kann.

25 Die Lösung der Aufgabe erfolgt durch ein Verpackungssystem zur in situ Herstellung von kosmetischen Formulierungen, welches einen Mikromischer aufweist.

30 Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist daher ein solches Verpackungssystem, das ein, insbesondere zwei oder mehr Vorratskammern aufweist, welche jeweils mit einem dünnen Röhrchen versehen sind, die jeweils in einem Kanal eines Mikromischer enden, worin eine Vermischung der aus den verschiedenen Vorratskammern enthaltenen fließfähigen Komponenten stattfinden kann.

35

Vorteilhafterweise weisen die verschiedenen Vorratskammern ein gemeinsames Pumpsystem auf. Die Vorratskammern können unter Druck stehen.

5 Die Vorratskammern können einzeln zum Zweck des Gebrauchs an das Pumpsystem, welches mit einem Mikromischer verbunden ist und eine Abgabeöffnung für das vermischte Produkt aufweist, anschließbar sein.

10 Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist auch ein entsprechendes Verpackungssystem, das zwei oder mehr miteinander äußerlich verbundene Vorratskammern aufweist.

15 Erfindungsgemäß ist ein Bestandteil des Verpackungssystems ein Mikromischer, bestehend aus zwei oder mehr fest miteinander verbundenen dünnen flächenförmigen Strukturen, die in mindestens einer der einander zugewandten Flächen sich wiederholt kreuzende Kanäle aufweisen.

20 Dieser Mikromischer kann aus Metall-, Silizium- oder Kunststoffstrukturen hergestellt sein.

25 Des Verpackungssystem kann in einer besonderen Ausführungsform so ausgestaltet sein, daß das Pumpsystem, welches mit einem Mikromischer verbunden ist und eine Abgabeöffnung für das vermischte Produkt aufweist, wiederverwendbar ist.

30 Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ein Verpackungssystem zur in situ Herstellung von kosmetischen Formulierungen in Form von Lotionen, Emulsionen, Gelen oder Cremes oder von liposomenhaltigen oder wirkstoffhaltigen Formulierungen.

35 Für bestimmte Formulierungen ist die gleichmäßige Durchmischung, Temperatur und Energieeintrag bereits im Mikrobereich wichtig. Durch einen Mikromischer ist die Herstellung unter gleichmäßigen Temperaturbedingungen im Mikrobereich möglich. Der Energieeintrag ist im Gegensatz zu einem großvolumigen Rührkessel, in den sehr kleine Volu-

mina für alle Inhaltsstoffe gleich. Des weiteren können Mikroemulsionen über die multiplen Scherbedingungen der kommunizierenden Kanäle besser hergestellt werden als in einem Rührgefäß. Der Mikromischer eignet sich für die Herstellung sehr feiner und homogener Formulierungen.

5

Es wurde nun gefunden, daß durch den Einsatz von Mikromischern die Herstellung von Mischungen in Form von Emulsionen, Suspensionen und Dispersionen, Lotionen, Lösungen Gelen und Cremes in situ möglich ist, in denen alle Inhaltsstoffe auch in kleinsten Volumenteilen gleich verteilt sind.

10

Die Herstellung dieser Mischungen ist unter gleichmäßigen Temperaturbedingungen im Mikrobereich möglich, da sich in den dünnen, gegebenenfalls laminatartigen Kanälen aufgrund der geringen Volumina so gut wie kein Temperaturgefälle ausbildet, wenn die getrennt vorgelegten Formulierungen erwärmt werde. Weiterhin ist der Energieeintrag in jedem, d. h. auch im kleinsten Volumenteil, gleich. Es wurde auch gefunden, daß Emulsionen mit einer wesentlich homogeneren Tröpfchengrößenverteilung hergestellt werden können als in einem Rührgefäß. Aufgrund der multiplen Scherbedingungen der kommunizierenden Kanäle im Mikromischer werden zwangsläufig Tröpfchengrößen im Mikrobereich vorgegeben, so daß Mikroemulsionen erhalten werden, die in einem Rührgefäß nur sehr aufwendig hergestellt werden könnten. Die Verwendung eines Mikromischers eignet sich daher zur Herstellung sehr feiner homogener Formulierungen. Vorteilhafterweise ist dieses in situ möglich.

15

20

25

Für das erfindungsgemäße Verpackungssystem sind Mikromischer, dazugehörige An- und Verschlusssysteme geeignet, die in den Patentanmeldungen DE 1 95 11 603, DE 1 97 46 583, DE 1 97 46 584, DE 19746585 und DE 1 98 54 096 beschrieben sind, sowie sich dem Fachmann daraus ergebenden Ausgestaltungen. Geeignete Mikromischer und dazugehörige An- und Verschlusssysteme können aus geeigneten metallischen, keramischen, polymeren Werkstoffen oder aus Silicium bestehen. Sie können mechanisch verbunden oder verklebt sein. Die Verbindung mit den übrigen Teilen des erfindungsgemäßen Verpackungssystems erfolgt vorzugsweise mechanisch. Es versteht da-

30

35

5 bei von selbst, daß unter Druck stehende Teile unlösbar mit schließenden Teilen verbunden sind. Dieses bedeutet, daß die vorliegende Erfindung sowohl Verpackungssysteme einschließt, deren Vorratskammern unter Druck stehen und mit Entnahmeventilen versehen sind als auch drucklose, aus denen die Formulierungen mit Hilfe von Pumpsystemen entnommen werden.

10 Problematische Formulierungen sind im W/O-Bereich Emulsionen insbesondere solche mit hohen Gehalten an pflanzlichen Triglyceriden. Emulsionen ohne stabilisierende Wachse zeichnen sich häufig durch ungenügende Langzeitviskositätskonstanz aus und O/W-Lotionen sind generell schwieriger zu stabilisieren als Cremes. Diese Emulsionen lassen sich daher besonders gut herstellen unter Verwendung von Mikromischern. Von besonderem Vorteil ist hierbei, daß durch Verwen-

15 dung von Mikromischern besonders geringe Mengen hergestellt werden können, die vorteilhafter Weise in situ, d. h. direkt vor der Verwendung hergestellt werden können.

20 Mikroemulsionen sind dann thermodynamisch stabil, wenn sie aufgrund extrem geringer Grenzflächenenergie spontan entstehen, das heißt, ohne Zufuhr von äußerer mechanischer Energie. Die Tröpfchendurchmesser sind wesentlich geringer als bei Makroemulsionen, sie liegen im Bereich von 10-30 nm (Nanometer), das bedeutet unterhalb der Wellenlänge des sichtbaren Lichtes. Mikroemulsionen sind daher kolloid-disperse, optisch transparente Systeme. Nach POHLER sind zur

25 Formulierung von Mikroemulsionen bestimmte Konzentrationsbereiche der Öl- und der Wasserphase sowie der Emulgatoren und Hilfsstoffe einzuhalten:

30 Tenside (meist Niotenside) 15 - 40%

Mineralöl bzw. Pflanzenöl 5 - 25%

Polyalkohole 0 - 20%

35 Wasser 35 - 65%



Zu einer kosmetischen Basisformulierung können für den Tag andere Zusätze hinzugefügt werden als für die Nacht. Zusätze für den Tag können beispielsweise UV-Filter sein, für die Nacht dagegen regenerierende Zusätze.

5 Zum besseren Verständnis und zur Verdeutlichung der Erfindung werden im folgenden Beispiele gegeben, die im Rahmen des Schutzbereichs der vorliegenden Erfindung liegen. Diese sind jedoch aufgrund der allgemeinen Gültigkeit des beschriebenen Erfindungsprin-  
10 zips nicht geeignet, den Schutzbereich der vorliegenden Anmeldung nur auf diese Beispiele zu reduzieren. Weiterhin ist der Inhalt der zitierten Patentanmeldungen als Teil der Offenbarung der Erfindung der vorliegenden Beschreibung anzusehen.

15 Beispielhaft ist in Figur 1 eine Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Verpackungssystems dargestellt, das zwei verschiedene Vorratskammern A und A' aufweist, aus denen mit einem gemeinsamen Pumpsystem B flüssige bzw. durch Erwärmen verflüssigte Formulierun-  
20 gen entnommen werden können. Das Pumpsystem B ist über dünne Leitungen b, welche aus dünnen Kunststoffröhrchen bestehen können, mit einem Mikromischer C verbunden; und zwar sind die Leitungen b an ihren vom Pumpsystem abgewandten Enden fest mit dem Mikromi-  
25 scher verbunden und enden in den dünnen Kanälen c des Mikromischers. Die sich mehrfach kreuzenden bzw. teilweise überlappenden Kanäle c münden in eine Auslaßöffnung d oder in einer besonderen Ausgestaltung in ein Abgaberöhrchen. Einzelheiten des erfindungsgemäßen Pumpsystems sind dem Fachmann geläufig.

30 Die Ausgestaltungen des eingesetzten Mikromischers können denen entsprechen, die in den oben angegebenen Patentanmeldungen beschrieben sind. Es kann sich aber auch um anwendungsgemäß veränderte Mikromischer handeln. Vorzugsweise sind die Mikromischer mit dem Pumpsystem fest verbundenen. Sie können wie in Figur 1 gezeigt in eine Art Deckel integriert sein, der entweder an der Stelle, an der das  
35 Pumpsystem betätigt wird, frei beweglich oder kippbar ist. Entsprechend

kann diese Stelle sich in einer tieferen Ebene als die Ausgabeöffnung befinden.

Die in dem dargestellten Verpackungssystem (Fig. 1) miteinander verbundenen Vorratsgefäße können lösbar in der Halterung E eingesetzt sein und am oberen Rand mit einem aufsetzbaren Ring F zusammengehalten werden, so daß die Vorratsgefäße immer wieder in gleicher Position miteinander verbunden werden und das Pumpsystem wiederholt paßgenau auf die Anschlußröhrchen b gesetzt werden können. Um dieses zu erreichen ist es sinnvoll, den oberen Ring mit einer Nase f zu versehen, an die die Vorratsgefäße rechts und links mit den einander zugewandten Flächenrändern g und g' anliegen müssen. Auf den Ring F wird gegebenenfalls der das Pumpsystem und den Mikromischer aufweisende Deckel gesetzt.

#### Beispiel 1

#### W/O Körperpflegemilch (KALT-HERSTELLUNG)

20	A. ARLACEL 780	5.0 %
	Paraffinöl dünnflüssig	10.0 %
	Miglyol 812	4.0 %
	ARLAMOL HD	5.0 %
	ARLAMOL E	1.0 %
	Parfüm (evtl.)	q.s.
25	B. Glycerin	2.5 %
	ATLAS G-2330	1.5 %
	Mg SO <sub>4</sub>	0.5 %
	Demin. Wasser	70.5 %
	Konservierung (evtl.)	q.s.
30		

#### Herstellungsmethode:

Die beide Phasen A und B werden jeweils getrennt in einem Vorratsbehälter vorgelegt, die mit einem gemeinsamen Pumpsystem versehen mit einem Mikromischen verbunden sind. Zur Verwendung werden die Phasen aus den Vorratsbe-

Durch den Einsatz von Mikromischern zur Herstellung von Mikroemulsionen ist es möglich, den Einsatz von Tensiden erheblich zu reduzieren, so daß die Verträglichkeit für besonders empfindliche Hauttypen wesentlich erhöht werden kann. Stabile Mikroemulsionen lassen sich  
5 bereits bei Verwendung von weniger als 10 Gew.-% Tensiden herstellen. In bestimmten Formulierungen kann auch, falls gewünscht, völlig auf Tenside verwendet werden.

Üblicherweise sind die wichtigsten Anforderungen an Emulgiergeräte  
10 ausreichende und insbesondere variable Emulgieleistung, genügend Scher- bzw. Schlag- und Prallkräfte, Ausstattung für eine gleichmäßige Bearbeitung des Ansatzes, Vakuumvorrichtung, Heizung und Kühlung (14). Diese Probleme lassen sich erfindungsgemäß in einfacher Weise  
15 durch den Einsatz von geeigneten Mikromischern lösen, die einen gezielten Energieeintrag in jedem Volumenelement gewährleisten und in denen unter Einwirkung intensiver Scherkräfte in den dünnen Kanälen eine intensive Vermischung stattfindet.

Weiterhin ist es durch die Verwendung von Mikromischern möglich, sehr  
20 kleine Mengen der gewünschten kosmetischen oder pharmazeutischen Formulierungen unmittelbar vor der Verwendung herzustellen. Dieses hat den Vorteil, daß der Zusatz von Emulgatoren, Suspensions- und Dispersionshilfen in Form von Tensiden und anderen Additiven wie z. B. Stabilisatoren sehr eingeschränkt werden kann bzw. auf ihre Verwen-  
25 dung ganz verzichtet werden kann. Es ist auf diese Weise auch möglich, über längere Zeit nicht miteinander in einer Formulierung verträgliche Wirkstoffe oder Zusätze erst direkt vor der Verwendung miteinander zu  
30 vermischen. Wirkstoffe, die in einer Formulierung nur in Form eines Derivats stabil sind, können als solche in einer getrennten Formulierung vorgelegt werden und erst direkt vor der Verwendung der übrigen Mischung  
35 zugesetzt werden. Auch können so vom Anwender je nach Wunsch zu kleinen Mengen einer Basismischung zu unterschiedlichen Zeitpunkten verschiedene Zusätze zugesetzt werden. Dieses kann sowohl für pharmazeutische als auch für kosmetische Formulierungen von Interesse sein, wenn zu verschiedenen Zeitpunkten unterschiedliche Wirkstoffe appliziert werden sollen.

haltern gepumpt und gemeinsam durch den Mikromischer geführt, worin die Phasen intensiv vermischt werden. Es wird eine homogen vermischte Milch erhalten, die direkt verwendet werden kann.

5

Viskosität:

10 000 mPa s (Brookfield LVT Helipath, Spindel C, 6 upm, 1 Min.)

10

Bezugsquellen:

(1) ICI Surfactants

Beispiel 2

15

Sonnenschutzmilch (W/S) (Wasser in Silikon)

20

<b>A</b>	Eusolex 2292 (Art.-Nr. 5382)	(1)	2,00
	DC 1401	(2)	10,00
	DC 3225 C	(2)	10,00
	Dow Corning 344	(2)	10,00

q.s.

25

<b>B</b>	Eusolex 232 (Art.-Nr. 5372)	(1)	2,00
	Tris(hydroxymethyl)-aminomethan (Art.-Nr. 8386)	(1)	0,88
	Natriumchlorid (Art.-Nr. 6400)	(1)	2,00
	Glycerin (Art.-Nr. 4093)	(1)	5,00
	Konservierungsmittel (evtl.)		q.s.
	Wasser, demineralisiert		ad 100,00

30

Herstellung:

35

Zur Herstellung der Sonnenschutzmilch werden die beiden in getrennten Vorratskammern vorgelegten Phasen zum Vermischen ge-

meinsam mit Hilfe eines Pumpsystems durch einen über dünne Anschlußröhrchen angeschlossenen Mikromischer gepumpt.

### Bemerkungen

- 5 Viskosität 22.800 mPas (Brookfield RVT, Sp. C, 10 Upm) bei 25 °C  
 Muster enthalten als Konservierungsmittel  
 0,05 % Propyl-4-hydroxybenzoat (Merck Art.-Nr. 7427)  
 0,17 % Methyl-4-hydroxybenzoat Natriumsalz (Merck Art.-Nr. 6756)

### 10 Bezugsquellen:

- (1) E. Merck, Darmstadt  
 (2) Dow Corning, Düsseldorf

### 15 Beispiel 3

Transparente Mikroemulsion

	Handelsname	INCI	Gew.-%
20	Eumulgin B2	Ceteareth-20	19,5
	Cetiol RE	PEG-7 Glyceryl Cocoate	20.0
	Uniphen P-23	Phenoxyethanol + Methyl-/Ethyl-/Propyl-/Butylparaben	0.3
	Mineralöl	Mineral Oil	5.0
25	Glycerin	Glycerin	20.0
	Wasser, demin.	Water	35.2

Herstellung:

- 30 1. Eumulgin B2, Cetiol HE, Uniphen P-23 und das Paraffinöl werden in einem Vorratsgefäß vorgelegt und vor der Verwendung zum Schmelzen auf ca. 95°C-105°C erhitzt.
2. Wasser und das Glycerin werden in einem zweiten Vorratsgefäß zusammengegeben und ebenfalls auf ca. 95°C-100°C erwärmt.

3. Die Wasserphase und die Fettphase werden zur intensiven Durchmischung durch einen Mikromischer gepumpt. Das entstandene Mikroemulsionsgel wird zum Erkalten gerührt.

5 Beispiel 4

Sonnenschutzgel (Emulgator-frei)

SPF 3,21 UVA PF 2.5 (Sun protection factor, Diffey Methode)

			Gew.-%
10	A Eusolex 2292 (Art.-Nr. 105382)	(1)	1,000
	Luvitol EHO	(2)	9,000
	Dow Corning 200 (100 cs)	(3)	2,000
	Antaron V-220	(4)	2,000
15	Jojobaöl	(5)	5,000
	DL- $\alpha$ -Tocopherolacetat	(1)	0,500
	(Art. Nr. 500952)		
	B Tris(hydroxymethyl)-aminomethan	(1)	0,700
	(Art.-Nr. 108386)		
20	Wasser, demineralisiert		14,300
	Wasser, demineralisiert		ad 100, 000
25	D Aloe Vera Gel 1: 10	(7)	1,000

Herstellung:

Für Phase C das Pemulen TR-1 im Wasser homogen dispergieren, Konservierungsmittel hinzufügen und vorquellen. Phase B wird unter Homogenisieren in Phase C eingetragen und in einem Vorratsgefäß vorgelegt. Phase A unter Erhitzen gelöst. Bei 35°C wird Phase D zusetzen und in einem zweiten Vorratsgefäß vorgelegt. Zur Verwendung wird die Vorratskammer A/D auf etwa 35 °C erwärmt und der Inhalt mittels eines Pumpsystems gemeinsam mit dem Inhalt der Vorratskammer B/C durch einen mit dem Pumpsystem verbundenen Mikromischer geführt und homogenisiert.

Bemerkungen:

Viskosität 67.000 mPas (Brookfield RVT, Sp. C, 5 Upm) bei 25°C

PH<sub>25°C</sub> = 6,9

5 Als Konservierungsmittel kann gegebenenfalls 1,0 % Phenoxyethanol  
(Merck-Art.-Nr. 807291) hinzugefügt werden.

Bezugsquellen

- |    |                                  |                      |
|----|----------------------------------|----------------------|
| 10 | (1) Merck KGaA, Darmstadt<br>fen | (2) BASF, Ludwigsha- |
|    | (3) Dow Corning, Düsseldorf      | (4) GAF, Frechen     |
|    | (5) Henry Lamotte, Bremen        | (6) Goodrich, Neuss  |
|    | (7) Rahn, Maintal                |                      |

15

20

25

30

35

## PATENTANSPRÜCHE

1. Verpackungssystem zur in situ Herstellung von kosmetischen Formulierungen, dadurch gekennzeichnet, daß es einen Mikromischer aufweist.  
5
2. Verpackungssystem zur in situ Herstellung von kosmetischen Formulierungen, dadurch gekennzeichnet, daß es zwei oder mehr Vorratskammern, welche jeweils mit einem dünnen Röhrchen versehen sind, die jeweils in einem Kanal eines Mikromischers enden, worin eine Vermischung der aus den verschiedenen Vorratskammern enthaltenen fließfähigen Komponenten stattfinden kann.  
10
3. Verpackungssystem gemäß Anspruch 2 dadurch gekennzeichnet, daß die verschiedenen Vorratskammern ein gemeinsames Pumpsystem aufweisen.  
15
4. Verpackungssystem gemäß Anspruch 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorratskammern unter Druck stehen.  
20
5. Verpackungssystem gemäß der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorratskammern einzeln zum Zweck des Gebrauchs an das Pumpsystem, welches mit einem Mikromischer verbunden ist und eine Abgabeöffnung für das vermischte Produkt aufweist, anschließbar sind.  
25
6. Verpackungssystem gemäß der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß es zwei oder mehr miteinander äußerlich verbundene Vorratskammern aufweist.  
30
7. Verpackungssystem, gemäß der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß es einen Mikromischer aufweist, bestehend aus zwei oder mehr fest miteinander verbundenen dünnen flächenförmigen Strukturen, die in mindestens einer der einander zugewandten Flächen sich wiederholt kreuzende Kanäle aufweisen.  
35



8. Verpackungssystem, gemäß der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß es einen Mikromischer aufweist, hergestellt aus Metall-, Silizium- oder Kunststoffstrukturen.
- 5 9. Verpackungssystem gemäß der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Pumpsystem, welches mit einem Mikromischer verbunden ist und eine Abgabeöffnung für das vermischte Produkt aufweist, wiederverwendbar ist.
- 10 10. Verpackungssystem gemäß der Ansprüche 1 bis 9 zur in situ Herstellung von kosmetischen Formulierungen in Form von Lotionen, Emulsionen, Gelen oder Cremes.
- 15 11. Verpackungssystem gemäß der Ansprüche 1 bis 9 zur in situ Herstellung von liposomenhaltigen Formulierungen.
12. Verpackungssystem gemäß der Ansprüche 1 bis 9 zur in situ Herstellung von wirkstoffhaltigen Formulierungen.

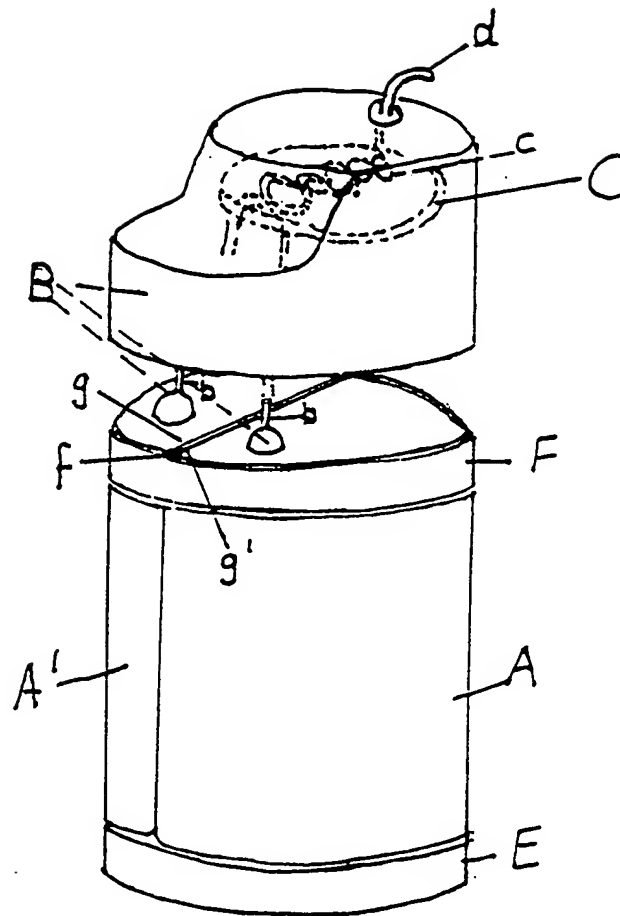
20

25

30

35

Fig. 1:



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 00/01976

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B05B11/00 B01F5/06 B65D83/14

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B05B B01F B65D A61K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 848 732 A (BRUGGER GERHARD) 15 December 1998 (1998-12-15) column 2, line 30 - line 57; figure 1 column 3, line 51 - line 54 ----	1-6, 10-12
X	US 3 608 782 A (SATHICQ ROBERT) 28 September 1971 (1971-09-28) column 3, line 11 - line 66; figures 1,2 ----	1-6
A	EP 0 319 638 A (ESTEE LAUDER INC) 14 June 1989 (1989-06-14) page 1, line 2 - line 8 ----	11,12
X	FR 2 669 243 A (GIVENCHY PARFUMS) 22 May 1992 (1992-05-22) page 8, line 12 - line 34 page 9, line 17 - line 24; figures 2,4,5 ----	1-3,6,10
A	----- -/--	9



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents :

\*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

\*E\* earlier document but published on or after the international filing date

\*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

\*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

\*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*Z\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

15 June 2000

Date of mailing of the international search report

29/06/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Jelercic, D

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 00/01976

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 520 460 A (LANTZ BERNARD L) 28 May 1996 (1996-05-28) column 2, line 5 - line 8 ----	8
A	WO 96 30113 A (MERCK PATENT GMBH ;SCHWESINGER NORBERT (DE); FRANK THOMAS (DE)) 3 October 1996 (1996-10-03) page 6, line 27 -page 7, line 24; figure 1 -----	7

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 00/01976

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5848732 A	15-12-1998	DE 29511932 U AT 173959 T AU 707965 B AU 6068796 A DE 59600889 D EP 0755721 A GR 3029516 T US 5971210 A	21-11-1996 15-12-1998 22-07-1999 30-01-1997 14-01-1999 29-01-1997 28-05-1999 26-10-1999
US 3608782 A	28-09-1971	DE 1955233 A FR 1591250 A	04-06-1970 27-04-1970
EP 0319638 A	14-06-1989	JP 1153608 A	15-06-1989
FR 2669243 A	22-05-1992	NONE	
US 5520460 A	28-05-1996	US 5435061 A	25-07-1995
WO 9630113 A	03-10-1996	DE 19511603 A EP 0879083 A US 5904424 A	02-10-1996 25-11-1998 18-05-1999

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 B05B11/00 B01F5/06 B65D83/14

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B05B B01F B65D A61K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 848 732 A (BRUGGER GERHARD) 15. Dezember 1998 (1998-12-15) Spalte 2, Zeile 30 - Zeile 57; Abbildung 1 Spalte 3, Zeile 51 - Zeile 54 ----	1-6, 10-12
X	US 3 608 782 A (SATHICQ ROBERT) 28. September 1971 (1971-09-28) Spalte 3, Zeile 11 - Zeile 66; Abbildungen 1,2 ----	1-6
A	EP 0 319 638 A (ESTEE LAUDER INC) 14. Juni 1989 (1989-06-14) Seite 1, Zeile 2 - Zeile 8 ----- -/-	11,12

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

15. Juni 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

29/06/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Jelercic, D

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	FR 2 669 243 A (GIVENCHY PARFUMS) 22. Mai 1992 (1992-05-22)	1-3,6,10
A	Seite 8, Zeile 12 - Zeile 34 Seite 9, Zeile 17 - Zeile 24; Abbildungen 2,4,5	9
A	--- US 5 520 460 A (LANTZ BERNARD L) 28. Mai 1996 (1996-05-28) Spalte 2, Zeile 5 - Zeile 8	8
A	--- WO 96 30113 A (MERCK PATENT GMBH ;SCHWESINGER NORBERT (DE); FRANK THOMAS (DE)) 3. Oktober 1996 (1996-10-03) Seite 6, Zeile 27 -Seite 7, Zeile 24; Abbildung 1	7
	-----	

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/01976

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5848732 A	15-12-1998	DE 29511932 U	21-11-1996
		AT 173959 T	15-12-1998
		AU 707965 B	22-07-1999
		AU 6068796 A	30-01-1997
		DE 59600889 D	14-01-1999
		EP 0755721 A	29-01-1997
		GR 3029516 T	28-05-1999
		US 5971210 A	26-10-1999
US 3608782 A	28-09-1971	DE 1955233 A	04-06-1970
		FR 1591250 A	27-04-1970
EP 0319638 A	14-06-1989	JP 1153608 A	15-06-1989
FR 2669243 A	22-05-1992	KEINE	
US 5520460 A	28-05-1996	US 5435061 A	25-07-1995
WO 9630113 A	03-10-1996	DE 19511603 A	02-10-1996
		EP 0879083 A	25-11-1998
		US 5904424 A	18-05-1999